FICHE TOXICOLOGIQUE

Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail
250 rue Main est
Hamilton Ontario Canada L8N 1H6

N° 22

ISSN 0827-8849

BROMOTRIFLUOROMÉTHANE

Autres noms

Fluorocarbone 1301, trifluorobromométhane, trifluoromonobromométhane (noms de marque : Halon 1301, Freon 13B1), CBrF3, CAS 75-63-8

Description

Gaz dense, incolore, inodore. Liquide à de très hautes pressions.

RÉSUMÉ DES DANGERS

Exposition

Gaz – inhalation et contact avec les yeux.

Liquide – contact avec les yeux et pénétration à travers la peau.

Effets d'une exposition brève

L'exposition à des concentrations dépassant 1 000 ppm entraîne l'irritation des yeux et du nez, une sensation de vertige, un léger étourdissement, une sensation d'ivresse, un léger engourdissement. Une exposition massive peut causer des battements irréguliers du coeur.

Le liquide cause des gelures et des brûlures de la peau.

Effets d'une exposition prolongée

On dispose de peu de renseignements au sujet des effets à long terme sur la santé; aucun effet n'a été observé chez des animaux exposés pendant une longue période à des concentrations allant jusqu'à 2,3 % (23 000 ppm).

Protection individuelle

Porter des gants, des combinaisons et des bottes pour protéger la peau d'un contact avec le liquide. Les vêtements protecteurs devraient résister au froid et être faits en Viton, en Teflon, en caoutchouc butyle ou en néoprène. Pour protéger les yeux d'un contact accidentel avec le liquide, porter des lunettes de sécurité. Un écran facial pourra également être nécessaire. Si les concentrations de gaz dépassent les limites admissibles, porter un appareil de protection des voies respiratoires approprié.

Réactivité chimique

Eviter la chaleur et le contact avec les métaux chimiquement actifs, le sodium, le potassium, le

87-03904/

Réactivité chimique	magnésium et la poudre d'aluminium, qui peuvent réagir violemment.
Risques d'explosion et d'incendie	Non inflammable, non explosif.
Lutte contre les incendies	Sans objet. Cette substance sert d'agent extincteur.
Entreposage et manutention	Le bromotrifluorométhane doit être entreposé dans un système clos sous pression. Entreposer les cylindres de gaz comprimé, fixés en position verticale à l'aide de chaînes, à des températures inférieures à 54 °C (130 °F).
Nettoyage et élimination	Porter des vêtements protecteurs et des appareils respiratoires afin de prévenir une surexposition. Aérer la zone. Arrêter les fuites et permettre au gaz de se dissiper. Respecter les règlements environnementaux.
Limites d'exposition	Selon les recommandations de l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) 1986-1987. Seuil admissible d'exposition – Moyenne pondérée sur le temps (SAE-MPT) : 1 000 parties par million (ppm) ou 6 100 milligrammes par mètre cube (mg/m^3).

La MPT est définie comme étant la concentration moyenne pondérée sur le temps correspondant à une journée de travail normale de 8 heures à raison de 40 heures par semaine.

PORTÉE DU DOCUMENT

La présente fiche a été préparée par le personnel du Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail (CCHST) et s'adresse surtout, comme source de renseignements, aux personnes qui, par leur travail, risquent d'être exposées au produit. L'information recueillie est, croit-on, fiable et concerne généralement les questions d'hygiène au travail. Il est aussi possible de se procurer d'autres renseignements portant sur des situations particulières. Les données scientifiques sont souvent limitées et peuvent être interprétées de diverses façons. Il nous fera plaisir de recevoir d'autres renseignements, corrections, commentaires et questions. Il suffit de les adresser au Service des demandes de renseignements, CCHST, 250 rue Main est, Hamilton (Ontario), L8N 1H6, tél. : 416-572-2981.

Le présent document a été mis à jour pour la dernière fois en janvier 1987.

No de catalogue CC273-4/87-3F
ISBN 0-660-92041-7
CCHST C87-3F

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ i/1

I. UTILISATIONS ET SOURCES 3

II. TOXICOLOGIE 4

III. PREMIERS SOINS 7

IV. RISQUES D'INCENDIE ET D'EXPLOSION 7

V. LIMITATION DE L'EXPOSITION 8

VI. MANUTENTION ET ENTREPOSAGE DE PETITES QUANTITÉS 11

VII. LIMITES D'EXPOSITION 12

VIII. PROPRIÉTÉS CHIMIQUES ET PHYSIQUES 14

IX. RÉFÉRENCES 15

I. UTILISATIONS ET SOURCES

Le bromotrifluorométhane sert principalement de produit extincteur. Il a servi pour la première fois dans les extincteurs portatifs en 1959; maintenant, on s'en sert largement dans les installations d'extinction automatique d'incendie à grand secours et à application locale, à des concentrations de 5 à 7 % (de 50 000 à 70 000 ppm). Le produit sert également dans les systèmes de réfrigération sous pression.

Le bromotrifluorométhane est utilisé dans le traitement des métaux et des produits pharmaceutiques, dans les anesthésiques locaux, dans les réfrigérants et dans la fabrication des résines oléfiniques.

On peut l'ajouter aux fluides hydrauliques pour en diminuer l'action corrosive.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

II. TOXICOLOGIE

Voies d'exposition
Le bromotrifluorométhane se trouve sous forme de gaz à température et à pression ambiantes normales. L'inhalation de gaz constitue donc la principale voie d'exposition en milieu de travail. Le produit pouvant être liquéfié sous une pression élevée, il peut y avoir contact des yeux et de la peau avec le liquide. S'il se produit une libération soudaine de grandes quantités, le liquide s'évaporera rapidement.

Pour obtenir des renseignements généraux sur les voies d'exposition, consulter la publication du CCHST intitulée «Comment les matières chimiques du milieu de travail pénètrent dans l'organisme»[1].

Élimination de l'organisme
Le bromotrifluorométhane a tendance à s'accumuler temporairement dans les tissus adipeux avant d'être éliminé[2]. Il s'élimine de l'organisme dans l'air expiré. Il faut environ quinze minutes à l'organisme pour éliminer la moitié du bromotrifluorométhane présent.

Effets d'une exposition brève chez l'humain

Le bromotrifluorométhane est généralement comparé à d'autres hydrocarbures halogénés comme les gaz réfrigérants (chlorofluorocarbones) et les anesthésiques. Lors d'études d'expositions à court terme, on s'est concentré sur les effets qui se produisent lorsque la substance est employée comme agent extincteur dans des espaces clos.

Inhalation
Des études sur des humains indiquent que le bromotrifluorométhane a une toxicité faible mais qu'il peut affecter le système nerveux central ainsi que le coeur à des concentrations très élevées.

A des concentrations variant entre 5 et 17 % (50 000 et 170 000 ppm), le bromotrifluorométhane peut affecter le système nerveux central et causer une sensation de vertige, d'engourdissement, d'ivresse et de picotements. On a signalé une réduction modérée du jugement, de la vivacité et de la coordination; un bourdonnement dans les oreilles; et une sensation de perte graduelle de conscience. Toutefois, la perte de conscience complète ne s'est pas produite chez l'humain soit au cours d'expériences, soit en milieu de travail. Les effets subis sont temporaires; on s'en remet rapidement dès qu'on respire de l'air frais[3].

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

La respiration de niveaux très élevés (supérieurs à 15 %, soit 150 000 ppm) de bromotrifluorométhane pendant 15 à 25 minutes peut affecter le coeur et les vaisseaux sanguins. Il se produit des changements brusques du rythme cardiaque, comme des battements irréguliers du coeur. Cependant, comme la plupart des systèmes extincteurs émettent des concentrations ne dépassant pas 5 à 7 % de bromotrifluorométhane dans l'air, ces effets ne devraient pas se produire[4]. On n'a observé aucun effet sur le coeur lorsque des humains ont été exposés à des concentrations variant entre 1 et 10 % (10 000 et 100 000 ppm) pendant 3,0 à 3,5 minutes[3].

Effets sur la peau
Le bromotrifluorométhane se trouve sous forme liquide seulement à pression élevée (par ex. dans un cylindre à gaz comprimé). La libération soudaine du produit d'un contenant sous pression pourrait entraîner un contact avec la peau. Le liquide s'évapore rapidement de la peau, laissant des gelures localisées. La guérison est généralement complète. Toutefois, on n'a signalé aucun cas d'exposition au bromotrifluorométhane *liquide* en milieu de travail.

Effets sur les yeux
Une fois mis en marche, les systèmes extincteurs à base de bromotrifluorométhane peuvent produire un léger brouillard qui peut réduire la visibilité pendant quelques secondes.

On a signalé des cas d'irritation des yeux après la mise en marche de systèmes extincteurs d'incendie. Cependant, on ne sait pas très bien si c'est le bromotrifluorométhane seul qui cause l'irritation des yeux; il se peut que d'autres contaminants de l'air contribuent à l'irritation[4,5].

Des effets irritants sur les yeux peuvent résulter de sous-produits chimiques produits au cours d'un feu, ou de la dégradation du bromotrifluorométhane à des températures dépassant 538 °C (1 000 °F).

Le contact des yeux avec le bromotrifluorométhane liquide entraîne des gelures.

Effets d'une exposition prolongée
Les risques d'une exposition au bromotrifluorométhane pour la santé (par ex. les effets sur le coeur et le système nerveux central) résultent d'expositions à des concentrations élevées ou d'expositions prolongées.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Effets sur la reproduction
On a largement recours aux expériences sur animaux de laboratoire pour déterminer dans quelle mesure ce produit pourrait affecter la reproduction chez les humains. Il n'y a aucune preuve selon laquelle le produit a des effets sur la progéniture des animaux ou des humains.

Données sur la toxicité chez les animaux
L'analyse des effets d'une exposition brève sur la santé des animaux nous permet d'évaluer les effets possibles chez les humains. Les conditions auxquelles on soumet les animaux lors de tests de toxicité sont généralement plus rigoureuses que celles retrouvées dans l'industrie; les niveaux de produits chimiques auxquels les animaux sont exposés dépassent de loin les niveaux présents dans des milieux de travail réglementés.

Effets à court terme chez les animaux
On a mené des études de toxicité chez des lapins, des souris, des rats, des cobayes et des singes. Ces animaux ont été exposés à des concentrations variant de 10 à 80 % (de 100 000 à 800 000 ppm)[3,6]. Ils n'ont manifesté aucun symptôme significatif à des concentrations inférieures à 20 %. On a observé des effets reliés à la stimulation ou la dépression du système nerveux central, comme des tremblements, des convulsions, de la léthargie et une perte de conscience. Le genre et l'intensité de ces effets variaient selon l'espèce animale.

Le bromotrifluorométhane affecte le fonctionnement du coeur : il entraîne une réduction de la tension artérielle, un rythme cardiaque diminué et des battements du coeur irréguliers. On a observé ces effets chez des chiens exposés à des concentrations de 7,5, 10, 15 et 20 % (75 000, 100 000, 150 000 et 200 000 ppm)[3]. La mort par suite d'un manque d'oxygène s'est produite chez des rats après une exposition de 15 minutes à des concentrations supérieures à 83 % (830 000 ppm)[2,7,8,9].

Exposition prolongée chez les animaux
Il y a peu de renseignements au sujet des effets d'une exposition prolongée chez les animaux. Les études existantes indiquent que le bromotrifluorométhane a une toxicité faible. Des rats et des chiens exposés au produit à des niveaux à peine supérieurs à 2 % (20 000 ppm) pendant 18 semaines n'ont pas subi d'effets toxiques permanents[10].

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

III. PREMIERS SOINS

Mesures générales de premiers soins recommandées en cas de surexposition au bromotrifluorométhane[11] :

Inhalation
Placer la victime à l'air frais et supprimer la source de contamination. Obtenir des soins médicaux immédiatement.

Contact avec la peau
En cas de gelures, rincer la peau contaminée et les vêtements avec de l'eau tiède. Pour réduire le risque d'infection, ne pas enlever un vêtement qui adhère à la peau lésée, mais découper soigneusement autour de la lésion puis retirer le reste du vêtement. Pour réchauffer les tissus lésés à la température corporelle normale le plus vite possible, immerger la partie affectée dans de l'eau tiède (de 41 °C à 43 °C) pendant au moins 30 minutes. S'assurer que l'eau est maintenue à la bonne température. Ne pas frotter les parties gelées avant de les dégeler ou après. Obtenir des conseils médicaux immédiatement.

Contact avec les yeux
Supprimer la source de contamination ou placer la victime à l'air frais. S'il y a contact direct avec le liquide qui s'évapore, laver immédiatement les yeux contaminés au moyen d'un courant modéré d'eau tiède pendant 20 minutes, en écartant les paupières. Obtenir des soins médicaux immédiatement.

Ingestion
Sans objet.

Commentaires généraux
Assurer le confort général de la victime (chaleur, repos). Consulter un médecin et le centre anti-poisons le plus proche pour tous les cas d'exposition, sauf les cas bénins d'inhalation. Faire revoir toutes les mesures d'urgence périodiquement par un médecin qui connaît le produit ainsi que ses utilisations en milieu de travail.

IV. RISQUES D'INCENDIE ET D'EXPLOSION

A température ambiante, le bromotrifluorométhane se trouve sous forme de gaz comprimé non inflammable et non explosif.

Comme il est incombustible, le point d'éclair et les limites d'inflammabilité ou d'explosibilité du produit sont sans objet.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Lorsqu'il sert d'agent extincteur limiter toute exposition à 15 minutes, à une concentration inférieure ou égale à 7 %. Pour des concentrations variant entre 7 et 10 %, limiter l'exposition à 1 minute. Limiter l'exposition à 30 secondes pour les concentrations de 10 à 15 %. Empêcher toute exposition lorsque les concentrations dépassent 15 %. Ces lignes directrices ont été recommandées par l'American National Fire Protection Association[12].

Le bromotrifluorométhane se décompose à des températures élevées. Il peut se former du bromure d'hydrogène gazeux, du fluorure d'hydrogène gazeux et du brome libre lorsque le produit est chauffé au-dessus de 538 °C (1 000 °F)[13]. Dans l'air, il se forme de l'acide carbonofluorique (COF) et de l'acide carbonobromique (COBr)[14]. Ces produits de décomposition se forment lorsque le bromotrifluorométhane est utilisé pour éteindre des incendies où la température est très élevée. Les cylindres sous pression risquent de se rompre s'ils sont chauffés. Donc, tenir les cylindres de bromotrifluorométhane éloignés d'un feu. Si cela n'est pas possible, refroidir les cylindres avec de l'eau[12].

La formation de gaz de décomposition est reliée à des facteurs tels que l'intensité du feu, la substance qui brûle, les dimensions de la pièce, le nombre de surfaces chaudes et la période de temps pendant laquelle le feu brûle[15].

Réactivité chimique
Le produit est normalement stable à des températures inférieures à 538 °C et au contact de la lumière, de l'air, d'acides et de bases. Il réagit violemment au contact de métaux actifs, de sodium, de potassium, de poudre d'aluminium[16] et de magnésium. Sous forme liquide, le bromotrifluorométhane peut entraîner la dégradation de certaines formes de plastique, de caoutchouc et d'enduits[14].

V. LIMITATION DE L'EXPOSITION

La meilleure façon de prévenir une surexposition au bromotrifluorométhane consiste à élaborer des méthodes de travail et des mesures d'ingénierie efficaces. Les principales mesures de limitation sont :

- Substitution
- Isolation
- Confinement
- Evacuation locale des émanations
- Aération de la zone
- Méthodes de travail
- Hygiène personnelle
- Equipement de protection individuelle

CCOHS/CCHST
250 Main Street E. 250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

On peut appliquer une ou plusieurs de ces mesures à la fois dans une situation donnée. Il est habituellement nécessaire d'étudier le milieu de travail et d'envisager les exigences techniques des méthodes de travail avant de procéder à des changements importants.

Dans les situations où de telles mesures ne peuvent être appliquées, le seul recours est l'utilisation d'appareils respiratoires et d'équipement de protection individuelle.

Vêtements protecteurs
Porter des vêtements protecteurs tels que des gants, des combinaisons et des tabliers pour empêcher le contact de la peau avec le bromotrifluorométhane liquide. Comme toutes les substances ne procurent pas une protection adéquate, choisir des vêtements protecteurs étanches faits de matériaux imperméables qui ne se dégradent pas : Viton, Teflon, caoutchouc butyle, néoprène, nitrile, chlorure de polyvinyle (PVC) ou polyéthylène[17]. Porter des lunettes de sécurité et un écran facial (minimum 8 pouces) si les yeux ou le visage sont susceptibles d'entrer en contact avec le produit sous forme liquide.

Retirer immédiatement les vêtements contaminés par le bromotrifluorométhane liquide.

Protection des voies respiratoires
Porter un équipement de protection respiratoire approuvé si on ne peut limiter les concentrations du produit dans l'air. La protection des voies respiratoires nécessite l'établissement d'un programme complet comprenant le choix d'appareils respiratoires appropriés, essais d'ajustement, formation, entretien, inspections, nettoyage et évaluation. (Voir la norme Z94.4-M1982 de l'ACNOR, «Choix, entretien et utilisation des appareils respiratoires». Pour obtenir ce document, s'adresser à l'Association canadienne de normalisation, Rexdale, Ontario, L9W 1R3.)

Le genre de protection des voies respiratoires nécessaire dépend de la concentration du gaz et de la durée d'exposition. Le National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)[18] recommande les mesures de protection suivantes* :

*Note : Ces recommandations ne s'appliquent qu'aux respirateurs approuvés par le NIOSH ou la MSHA.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Concentrations de gaz inférieures ou égales à 10 000 ppm (60 900 mg/m^3) :
Tout appareil respiratoire à adduction d'air, ou
Tout appareil respiratoire autonome.

Concentrations de gaz inférieures ou égales à 25 000 ppm (152 250 mg/m^3) :
Tout appareil respiratoire à adduction d'air fonctionnant en mode continu.

Concentrations de gaz inférieures ou égales à 50 000 ppm (304 500 mg/m^3) :
Tout appareil respiratoire autonome muni d'un écran facial, ou
Tout appareil respiratoire à adduction d'air muni d'un écran facial, ou
Tout appareil respiratoire à adduction d'air muni d'un écran facial étanche et fonctionnant en mode continu.

Concentrations de gaz dépassant 50 000 ppm (304 500 mg/m^3) ou entrée prévue ou d'urgence dans un endroit de concentration inconnue ou présentant un danger immédiat pour la vie ou la santé (IDLH)** :
Tout appareil respiratoire autonome muni d'un écran facial et fonctionnant à demande de pression ou selon tout autre mode de pression positive, ou
Tout appareil respiratoire à adduction d'air muni d'un masque bucco-facial et fonctionnant à demande de pression ou selon tout autre mode de pression positive, combiné avec un appareil respiratoire autonome auxiliaire fonctionnant à demande de pression ou selon tout autre mode de pression positive.

Evacuation :
Tout appareil respiratoire muni d'un purificateur d'air et d'un écran facial (masque à gaz) avec cartouche pour vapeurs organiques portée devant ou derrière la tête ou sous le menton, ou
Tout appareil respiratoire autonome propre à l'évacuation.

**Note : Aux fins de la sélection des appareils respiratoires, on définit le IDLH (immediately dangerous to life or health) comme étant la concentration maximum à laquelle on peut rester exposé pendant 30 minutes sans éprouver des symptômes qui empêcheraient d'évacuer ou sans subir d'effets irréversibles sur la santé.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

La durée de service d'un appareil respiratoire dépend du nombre et de la capacité des cartouches, de la concentration du gaz, de la température et du taux de respiration. Il est à noter que les appareils respiratoires qui purifient l'air ne procurent pas une protection adéquate dans des atmosphères pauvres en oxygène.

VI. MANUTENTION ET ENTREPOSAGE DE PETITES QUANTITÉS

Entreposer le bromotrifluorométhane dans des cylindres, dans un endroit propre et sec, éloigné de la chaleur, des flammes ou des métaux actifs. Comme les cylindres renfermant cette substance ont des disques fragiles qui servent de mécanismes de sécurité, ne pas les chauffer à une température dépassant 50 °C[19]. Cette précaution préviendra une accumulation de pression qui pourrait entraîner la rupture du disque. Les cylindres sont faits en acier et sont munis de valves en cuivre[20]. Les entreposer sur un plancher ou une plate-forme, fixés en position verticale et protégés des dommages. Clairement étiqueter les cylindres vides, surtout lorsque le produit sert d'agent extincteur.

Transporter les cylindres à l'aide d'un chariot manuel ou d'un diable désigné à cette fin. Eviter de manipuler les cylindres avec des mains huileuses ou de les lever par leurs couvercles. Ne pas enlever le couvercle de soupape jusqu'à ce que le cylindre soit fixé en place. Garder les couvercles sur les soupapes lorsqu'elles ne servent pas (sauf dans les installations d'extinction automatique d'incendie où on laisse les soupapes ouvertes puisque les cylindres sont reliés aux diffuseurs automatiques).

Nettoyage et élimination
En cas de fuite, aérer la zone afin d'enlever les vapeurs de bromotrifluorométhane. Procurer des vêtements protecteurs et des appareils respiratoires au personnel de nettoyage ayant reçu la formation voulue. Interdire l'accès à la zone aux personnes qui ne portent pas d'équipement protecteur jusqu'à ce que le nettoyage soit terminé.

Lorsque ce composé sert d'agent extincteur dans un système extincteur à grand secours, fournir un mécanisme assurant un délai entre le déclenchement de l'alarme et la libération du bromotrifluorométhane. Ceci permettra à ceux qui doivent évacuer la zone de le faire à temps. Installer des panneaux d'avertissement et d'instructions, ainsi qu'un éclairage d'urgence et des signaux directionnels pour assurer l'évacuation rapide. Une fois que le

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

bâtiment est évacué, s'assurer que le vent ne pousse pas l'air pollué vers les personnes qui se trouvent à l'extérieur et s'assurer que celles-ci se tiennent dans des endroits en hauteur car le bromotrifluorométhane est plus lourd que l'air[12]. En cas de fuites, les repérer, les arrêter et permettre au gaz de se dissiper.

Avant de procéder à l'élimination, revoir les exigences des gouvernements fédéral, provincial et local.

VII. LIMITES D'EXPOSITION

De nombreuses réglementations canadiennes recommandent des limites d'exposition proches des seuils admissibles d'exposition (SAE) établis annuellement par l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). Dans le cas du bromotrifluorométhane, les SAE pour 1986-1987 sont[21] :

1. Seuil admissible d'exposition - moyenne pondérée sur le temps (SAE-MPT) =
   1 000 parties par million (ppm) ou 6 100 milligrammes par mètre cube (mg/m^3) :

   Il s'agit de «la concentration moyenne pondérée sur le temps pour une journée normale de travail de 8 heures et une semaine de travail de 40 heures, à laquelle presque tous les travailleurs peuvent être exposés de façon répétée, jour après jour, sans effets néfastes.»

Certaines réglementations canadiennes ont adopté tel quel l'ensemble complet des seuils admissibles d'exposition (SAE) recommandés par l'ACGIH pour les substances chimiques. Dans certaines autres, ces valeurs ne sont utilisées que comme guides de référence dans la limitation des substances contaminantes de l'air. D'autres encore spécifient les limites d'exposition pour les produits chimiques, y compris le bromotrifluorométhane. Comme ces limites sont établies, interprétées et appliquées de façons différentes par les diverses administrations ayant juridiction sur ces questions, il est recommandé de consulter les organismes gouvernementaux compétents dans chaque région.

Selon la préface de la brochure de l'ACGIH[21] :

«Le seuil admissible d'exposition correspond aux concentrations de substances dans l'air et représente des conditions auxquelles on estime que presque tous les

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

travailleurs peuvent être exposés jour après jour, sans être affectés. Cependant, comme la sensibilité varie fortement d'une personne à l'autre, un faible pourcentage des travailleurs peuvent ressentir des malaises après une exposition à des concentrations égales ou inférieures au seuil admissible pour certaines substances; une proportion encore plus faible d'individus déjà sensibilisés peuvent être affectés plus sérieusement par l'aggravation d'un trouble déjà existant ou par l'apparition d'une maladie professionnelle.»

«Les seuils admissibles d'exposition sont basés sur les meilleurs renseignements provenant de l'expérience industrielle, d'études expérimentales chez l'humain et d'études chez les animaux et, lorsque c'est possible, de l'ensemble des trois.»

«Le SAE-MPT doit servir de guide pour limiter les dangers pour la santé. Il ne constitue pas une limite entre les concentrations ne présentant pas de dangers et les concentrations dangereuses.» (Reproduit et traduit avec la permission de l'ACGIH)

Propriétés perceptibles du bromotrifluorométhane à la limite d'exposition

Certaines substances dégagent une odeur ou sont irritantes; ces caractéristiques peuvent servir, à court terme, à indiquer la présence de conditions dangereuses. On considère que le bromotrifluorométhane est une substance ayant des propriétés perceptibles médiocres[14]. Aucun seuil de perception par l'odeur (seuil olfactif) n'a été défini. Donc, il n'est pas recommandé de se fier à l'odorat pour détecter la présence de conditions de surexposition.

Limites d'exposition dans d'autres pays

Les méthodes ou procédures appliquées pour établir et mettre en vigueur les limites d'exposition varient considérablement d'un pays à l'autre. On peut se procurer les renseignements concernant les limitations en vigueur dans divers pays en s'adressant au CCHST.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

VIII. PROPRIÉTÉS CHIMIQUES ET PHYSIQUES

Formule chimique	C-Br-F3

Propriétés physiques

Point d'ébullition	-59 °C (-74,2 °F) à 740 mm Hg
Densité	1,54 à 25 °C (eau = 1)
Solubilité	0,03 g/100 g d'eau à 20 °C; très soluble dans le chloroforme
Taux d'évaporation	sans objet
Tension de vapeur	14,5 atmosphères à 20 °C
Densité de vapeur	5,4 (air = 1)
Seuil olfactif	aucune donnée
Point d'éclair	non combustible
Limites d'explosibilité	sans objet
Température d'auto-ignition	sans objet

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

IX. RÉFÉRENCES

(1) Halton, D.M. Comment les matières chimiques du milieu de travail pénètrent dans l'organisme. Hamilton, Ontario : CCHST (P85-6F), 1985

(2) Zakari, S.; Aviado, D.M. Cardiovascular toxicology of aerosol propellants, refrigerants and related solvents. In : Van Stee, E.W., ed. Target organ toxicology series : cardiovascular toxicology : XII. New York, N.Y. : Raven Press, 1982. p. 281-326

(3) Reinhardt, C.F.; Reinke, R.E. Toxicology of halogenated fire extinguishing agents Halon 1301 (bromotrifluoromethane). An appraisal of halogenated fire extinguishing agents, Proc. Symp. Haskell Lab. Newark, Del. : E.I. du Pont de Nemours and Co., 1972. p. 67-78

(4) Tobacman, J.K.; Fordham, L.; Greiger, M. Use of Halon 1301 in a hospital (letter). Journal of Occupational Medicine. Vol. 26, iss. 9 (1984). p. 632-634

(5) Sass-Kortsak, A.M.; Holness, D.L.; Stopps, G.J. An accidental discharge of a Halon 1301 total flooding fire extinguishing system. American Industrial Hygiene Association Journal. Vol. 46, no. 11 (1985). p. 670-673

(6) Carter, V.L.; Black, K.C.; Farrer, D.N. The effect of bromotrifluoromethane on operant behavior in monkeys. Toxicology and Applied Pharmacology. Vol. 17 (1970). p. 648-655

(7) Van Stee, E.W.; Back, K.C. Short-term inhalation exposure to bromotrifluoromethane. Toxicology and Applied Pharmacology. Vol. 15 (1969). p. 164-174

(8) Clark, D.G.; Tinston, D.J. Acute inhalation toxicity of some halogenated and non-halogenated hydrocarbons. Human Toxicology. Vol. 1, no. 3 (1982). p. 239-247

(9) Back, K.C.; Van Stee, E.W. Toxicology of haloalkane propellants and fire extinguishants. Annual Review of Pharmacology and Toxicology. Vol. 17 (1977). p. 83-95

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

(10) Comstock, C.C.; Kerschner, J.; Oberst, F.W. Toxicology of inhaled trifluoromonobromomethane and difluorodibromomethane vapors from subacute and chronic exposures of rats and dogs. Medical Laboratories Research Report No. 180, Army Chemical Center, Md. (ASTIA, AD 11563), 1953

(11) Dreisbach, R.H. Handbook of poisoning : prevention diagnosis and treatment. 11th edition. Los Altos, CA : Lange Medical Publications, 1983. p. 177

(12) Réseaux d'extincteurs au Halon. Santé et sécurité ALERTE. N° 4 (avril 1984). Alliance de la fonction publique du Canada

(13) Aure, P. Occupational safety with halon fire extinguishers. Palontorjuntatekmiikka. Vol. 3 (1978). p. 84-86

(14) Mackison, F.W.; Stricoff, R.S.; Partridge, L.J., Jr., eds. Occupational health guideline for trifluoromonobromomethane. In : Occupational health guidelines for chemical hazards (DHHS (NIOSH) publication ; no. 81-123). Washington, D.C. : NIOSH/OSHA, 1981

(15) Morel, C.; Gendre, M.; Cavigneaux, A.; Protois, J.C. Bromotrifluorométhane. In : Cahiers de notes documentaires – Sécurité et hygiène du travail. 4e trimestre. N° 105 (1981). p. 629-632

(16) Bretherick, L. Handbook of reactive chemical hazards. 2nd edition. Toronto, Ontario : Butterworths, 1979. p. 211, 277

(17) Schwope, A.D.; Costas, P.P.; Jackson, J.O.; Weitzman, D.J. Guidelines for the selection of chemical protective clothing. Vol. 1 : field guide. 2nd edition. Cincinnati, OH : American Conference of Governmental Industrial Hygienists, 1985. p. 74

(18) NIOSH pocket guide to chemical hazards. Washington, D.C. : DHEW (NIOSH) Publication No. 78-210, September 1985. p. 230-231

(19) Du Pont halon 1301 (material safety data sheet #411). Toronto, Ontario : Du Pont Canada, 1984.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

(20) Braker, W.; Mossman, A.L. Bromotrifluoromethane. In : Matheson gas data book. 6th edition. Lyndhurst, N.J., Matheson, 1980. p. 70-74

(21) TLVs – Threshold limit values for chemical substances in the work environment adopted by ACGIH with intended changes (and biological exposure indices) for 1985-86. Cincinnati, OH : American Conference of Governmental Industrial Hygienists, 1986. p. 2-3, 32

Note : Références supplémentaires sur le sujet envoyées sur demande. S'adresser au CCHST.

Le Centre s'efforce de s'assurer que l'information qu'il distribue est exacte et exhaustive. Cependant, il est entendu que le Centre ne se porte pas garant que ladite information est exacte et exhaustive et ne sera tenu responsable d'aucun dommage ni d'aucune perte subis par suite de l'utilisation d'une information inexacte ou incomplète.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6